

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ekosistem Mangrove

Beberapa ahli mendefinisikan istilah “*mangrove*” berbeda-beda, tetapi pada dasarnya merujuk pada pengertian yang sama. Tomlinsom dan Weightman (1986) dalam Saru (2014) mendefinisikan mangrove sebagai vegetasi yang terdapat di daerah pasang surut sebagai suatu komunitas. Hutan pasang surut atau hutan payau lebih dikenal dengan nama hutan mangrove merupakan vegetasi yang tumbuh dipengaruhi oleh kadar garam serta adanya aliran sungai yang berair tawar, sehingga pada umumnya hutan mangrove berada di muara-muara sungai di tepi pantai yang cukup terlindung oleh hempasan dan gelombang air laut menurut Darsidi (1984) dalam Saru (2014). Definisi lain diberikan oleh Soerianegara (1987) dalam Saru (2014) bahwa hutan mangrove merupakan hutan yang tumbuh pada tanah berlumpur *aluvial* di daerah pantai dan muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut dengan beberapa genera atau spesies yaitu *Avicennia sp.*, *Sonneratia sp.*, *Rhizophora sp.*, *Bruguiera sp.*, *Ceriops sp.*, *Lumnitzera sp.*, *Excoecaria sp.*, *Xylocarpus sp.*, *Aegiceras sp.*, *Scyphyphora sp* dan *Nypa sp.*

Sebagai sebuah hutan, hutan mangrove terdiri dari beragam organisme yang juga saling berinteraksi satu sama lainnya. Fungsi fisik dari hutan mangrove diantaranya: sebagai pengendali naiknya batas antara permukaan air tanah dengan permukaan air laut ke arah daratan (*intrusi*), sebagai kawasan penyangga, memacu perluasan lahan dan melindungi garis pantai agar terhindar dari erosi atau abrasi (Purwanto, 2014).

Hutan mangrove juga merupakan habitat dari berbagai jenis organisme. Beberapa jenis hewan yang bisa dijumpai di habitat mangrove antara lain adalah dari jenis serangga misalnya semut (*Oecophylla* sp.), ngengat (*Attacus* sp.), kutu (*Dysdercus* sp.); jenis *crustasea* seperti lobster lumpur (*Thalassina* sp.), jenis laba-laba (*Argipes* spp., *Nephila* spp., *Cryptophora* spp.); jenis ikan seperti ikan blodok (*Periophthalmodon* sp.), ikan sumpit (*Toxotes* sp.); jenis reptil seperti kadal (*Varanus* sp.), ular pohon (*Chrysopelea* sp.), ular air (*Cerberus* sp.); jenis mamalia seperti berang-berang (*Lutrogale* sp.) dan tupai (*Callosciurus* sp.), golongan primata (*Nasalis larvatus*). Serta nyamuk, ulat, lebah madu, kelelawar dan lain-lain (Damanik dan Weber (2006) dalam Hidayah & Dwi, 2013).

Eksplorasi dan degradasi hutan *mangrove* mengakibatkan terjadinya perubahan ekosistem kawasan pantai, seperti intrusi air asin, abrasi pantai, punahnya berbagai jenis flora, fauna dan biota tertentu, menurutnya keanekaragaman hayati serta kerusakan habitat yang meluas sampai daratan. Sejalan dengan otonomi daerah, pengelolaan *mangrove* akan di pengaruhi oleh dinamika kelembagaan dan kebijakan daerah. Pemerintah daerah dan kepanjangan tangannya akan mempunyai kewenangan yang lebih luas dalam mengelola sumberdaya alam termasuk mangrove (Saparinto, 2011).

2.2 Karakteristik Tanah Hutan Mangrove

Karakteristik tanah *mangrove* dapat dibedakan menjadi dua kategori yaitu *halic hidraquent* dan *halic sulfaquent*, sedangkan keadaan tekstur tanah secara umum sangat halus dengan kadar partikel-partikel yang tinggi.

Kesuburan tanah mangrove tergantung oleh endapan yang dibawa oleh air sungai, yang umumnya kaya akan bahan organik dan mempunyai nilai nitrogen

tinggi. Kehadiran bahan-bahan organik yang dibawa air sungai tersebut sangat menentukan tekstur tanah pada tempat dimana bahan-bahan tersebut di endapkan. Perubahan tekstur yang cepat dan tiba-tiba menyebabkan terganggunya vegetasi yang ada ditempat tersebut.

Tekstur tanah mempunyai peranan penting bagi pertumbuhan *mangrove*. Penentuan tekstur tanah dapat dilakukan dengan memperhatikan komposisi material yang menyusunnya. Tekstur tanah sangat dipengaruhi oleh komposisi dari mineral dan bahan organik. Mineral penyusun tanah yang paling dominan adalah tanah liat (*clay*) yang berdiameter lebih kecil dari 0,002 mm, lumpur (*silt*) berdiameter 0,002 – 0,05 mm dan pasir (*sand*) berdiameter 0,05 – 2 mm. Sedangkan bahan organik umumnya berasal dari penguraian tumbuhan dan hewan (Saparinto, 2011).

Mangrove dapat tumbuh dan berkembang secara maksimum dalam kondisi penggenangan dan sirkulasi air permukaan yang menyebabkan pertukaran dan pergantian sedimen secara terus menerus. Sirkulasi yang terus menerus dapat meningkatkan pasokan oksigen dan nutrien, untuk keperluan respirasi dan fotosintesis. Sirkulasi perairan khususnya perubahan konsentrasi salinitas dapat menghilangkan garam-garam dan bahan-bahan alkalin, oleh karena kandungan garam-garam air dapat menetralkan kemasaman tanah. Oleh karena itu, mangrove dapat tumbuh pada berbagai macam substrat yang bergantung pada proses pertukaran air untuk memelihara pertumbuhan (Dahuri, 2003).

Mangrove memiliki karakteristik tertentu yang memudahkan dalam proses identifikasi dan sebagai penciri yang membedakan antara mangrove dengan jenis tumbuhan lain. Karakteristik morfologi dasar yang dapat digunakan untuk

mengidentifikasi jenis tumbuhan mangrove adalah daun, bunga dan buah, serta akarnya. Mangrove memiliki akar yang mampu mendukung hidup mangrove untuk beradaptasi di daerah berlumpur dan lingkungan air dengan salinitas payau sebesar 2-22/mil hingga asin mencapai 38/mil. Dengan mengembangkan struktur akar yang sangat ekstensif dan membentuk jaringan horizontal yang lebar, akar mangrove dapat memperkokoh pohon dalam beradaptasi terhadap tanah yang kurang stabil, berlumpur dan pasang surut (Supriharyono, 2007).

Sebagai habitat utama mangrove terletak di daerah pesisir dan merupakan ekosistem yang kaya akan berbagai macam hewan dan saling berinteraksi diantara komponen habitat tersebut. Wilayah pesisir juga merupakan ekosistem yang paling mudah terkena dampak kegiatan manusia. Umumnya, kegiatan manusia dalam pembangunan baik secara langsung maupun tidak langsung berdampak pada penurunan kualitas lingkungan, khususnya ekosistem mangrove. Daerah-daerah pantai di Indonesia banyak didominasi oleh mangrove yang tumbuh subur di kawasan *intertidal* beriklim tropis. Suburnya mangrove di Indonesia karena ditunjang oleh iklim tropik disertai curah hujan yang tinggi, sumber lumpur atau sedimen di pantai yang cocok untuk pertumbuhan mangrove. Suatu komunitas mangrove terdiri dari spesies tumbuhan yang memiliki adaptasi spesifik yang menjadikannya bertahan hidup dalam tekanan tekanan alam seperti perbedaan salinitas, pasang surut, arus dan gelombang (Sidik, 2005).

2.3 Vegetasi Hutan Mangrove

Mangrove merupakan vegetasi spesifik di wilayah pantai sehingga keberadaannya mempunyai karakteristik tersendiri. Menurut Chapman (1984) dalam Saparinto (2011) mengelompokkan mangrove menjadi dua kategori yaitu:

1. Vegetasi mangrove inti yaitu mangrove yang mempunyai peran ekologi utama dalam formasi mangrove, seperti *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Sonneratia*, *Avicennia*, *Lumnitzera*, *Nypa* dan *Derris*.
2. Vegetasi mangrove pinggiran (*peripheral*) yaitu mangrove yang secara ekologi berperan dalam formasi mangrove tetapi juga berperan penting dalam formasi hutan lain, seperti *Cerbera*, *Acrosticum*, *Hibiscus*, *Heritiera*, dan sebagainya.

Menurut Hutching dan Saenger (1987) dalam Saru (2014), flora mangrove terdiri atas pohon, epifit, liana, alga, bakteri, dan fungi. Flora mangrove dunia terdiri atas 20 famili, 30 genus, dan lebih kurang 80 spesies. Sementara jenis-jenis tumbuhan yang ditemukan di hutan mangrove Indonesia sekitar 89 jenis terdiri atas 35 jenis pohon, 5 jenis terna, 9 jenis perdu, 9 jenis liana, 29 jenis epifit, dan 2 parasit.

2.4 Struktur Dan Komposisi Hutan Mangrove

Unsur dominan dalam hutan mangrove adalah pohon-pohon yang tingginya mencapai lebih 30 m, memiliki tajuk dengan kanopi lebar, rapat dan menutup. Banyak juga spesies tumbuhan dan fauna lain yang khusus atau eksklusif yang menempati hutan mangrove. Topografi tempat dan karakteristik hidrologi, tipe dan komposisi bahan kimia dari tanah dan pasang surut menentukan tipe dan

ekosistem mangrove yang dapat dibuktikan pada tempat-tempat tertentu. Spesies mangrove diklasifikasikan menjadi 3 yaitu:

a. Kelompok Mayor

Komponen ini memperhatikan karakteristik morfologi, seperti sistem perakaran udara dan mekanisme fisiologi khusus untuk mengeluarkan garam agar dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan mangrove. Komponen ini adalah pemisahan taksonomi dari hubungan tumbuhan daratan dan hanya terjadi di hutan mangrove serta membentuk tegakan murni, tetapi tidak pernah meluas sampai ke dalam komunitas daratan.

b. Kelompok Minor

Dalam komponen ini tidak termasuk elemen yang mencolok dari tumbuh-tumbuhan yang mungkin terdapat di sekeliling habitatnya dan yang jarang terbentuk tegakan murni.

c. Asosiasi Mangrove

Dalam komponen ini jarang ditemukan spesies yang tumbuh di dalam komunitas mangrove yang sebenarnya dan kebanyakan sering ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan darat.

Menurut Guntur (2010) *dalam* Saparinto (2011), Komposisi hutan mangrove berbeda-beda dari satu tempat ke tempat yang lain terutama karena jenis-jenis vegetasi hutan mangrove memiliki tuntutan habitat dan siklus hidup yang berbeda. Terdapat 3 faktor utama yang mempengaruhi tuntutan ekologis bagi jenis-jenis mangrove yaitu tipe tanah, salinitas dan ketahanan jenis-jenis mangrove terhadap arus dan ombak.

Menurut Soegiarti (2000) dalam Saru (2014), jenis tumbuhan mangrove pada hutan mangrove tidak terlalu bervariasi bahkan hanya ditumbuhi oleh satu jenis tumbuhan saja. Keanekaragaman tumbuhan mangrove tergantung pada kadar salinitas air dan lamanya daerah tersebut tergenang air laut. Jenis bakau (*Rhizophora mucronata* Lmk) lebih tahan air laut dari pada jenis Tancang (*Bruguiera gymnorhiza*.L) yang lebih menyukai air tawar, maka akar dari setiap tumbuhan ini berbeda-beda. *Rhizophora sp* memiliki akar udara, akar tunjang pada Tenggas, (*Ceriops tagal*.Pers.C.B.Rob), akar napas pada api-api (*Avicennia sp*) dan *Sonneratia sp*, sedangkan akar lutut terdapat pada pohon Tanjang (*Bruguiera sp*) terutama *Lumnitzera sp* dan *Xylocarpus moluccensis*.Lam

2.5 Pola Penyebaran Hutan Mangrove

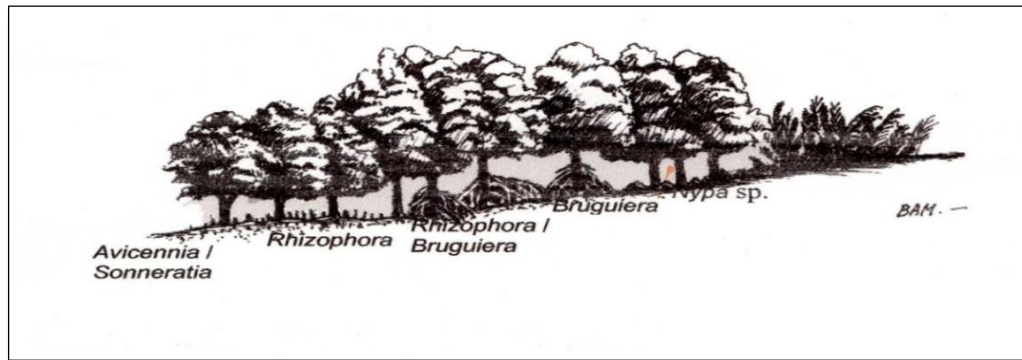
Zonasi adalah kumpulan vegetasi yang saling berdekatan, mempunyai siat atau tidak sama sekali jenis yang sama, walaupun tumbuh dalam lingkungan yang sama di mana dapat terjadi perubahan yang dapat mengakibatkan perubahan nyata di antara kumpulan vegetasi. Perubahan vegetasi tersebut dapat terjadi pada batas yang jelas, atau bisa terjadi bersama-sama (Anwar, Sengli, Damanik, Hasim, dan Whitten (1984), dalam Saru, 2014).

Menurut Aksornkoe (1993) dalam Amran (2014), berdasarkan sifat-sifat serta lokasi ditemukannya mangrove, maka definisi dari mangrove yang umum diterima adalah vegetasi *haploit* yang tumbuh di daerah pasang surut sepanjang areal pantai dan satu-satunya sistem *makrofit* laut yang memiliki areal biomasa yang terhampar mulai dari daerah tropis sampai daerah subtropis. Hutan mangrove tumbuh dengan membentuk zonasi ke arah darat. Salah satu tipe zonasi di Indonesia diketahui terdiri atas *Avicennia sp* pada daerah yang paling luar

dengan substrat agak berpasir dan *Avicennia sp* biasanya berasosiasi dengan *Sonneratia sp*. Zona berikutnya adalah *Rhizophora sp*, *Bruguiera sp*, dan pada zona transisi hutan darat dan laut banyak ditumbuhi oleh *Nypa fruticans*.

Menurut Soemodihardjo (2003) dalam Idha (2011), menyatakan bahwa berdasarkan tempat tumbuhnya, maka vegetasi mangrove dapat dibagi menjadi beberapa zona. Zona-zona tersebut dipengaruhi oleh interaksi antara faktor penggenangan (perendaman) dalam pasang surut, salinitas tanah dan draenase tanah. Zona tersebut akan berbeda tergantung dari keadaan tempat, dimana hutan mangrove telah dibedakan dalam beberapa zona secara lengkap menurut pohon yang dominan adalah sebagai berikut:

- a. Zona *Avicennia* dan *Sonneratia*, yang terletak paling luar dari hutan dan memiliki tanah berlumpur lembek serta mengandung humus dengan kadar garam yang tinggi.
- b. Zona *Rhizophora*, terletak dibelakang zona *Avicennia* dan *Sonneratia* dengan tanah berlumpur lembek dengan kadar garam yang lebih rendah perakaran tetap terendam selama pasang naik.
- c. Zona *Bruguiera*, terletak dibelakang zona *Rhizophora* dengan tanah berlumpur agak keras dan perakaran yang lebih peka dan terendam pasang naik dua kali sebulan.
- d. Zona *Nipah*, yakni zona pembatas antara daratan dan lautan



Gambar 2.1 Zona Vegetasi Mangrove

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa spesies pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai. Komunitas vegetasi ini umumnya tumbuh pada daerah intertidal dan subtidal yang cukup mendapat aliran air serta terlindung dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat. Oleh karena itu, mangrove banyak di temukan di pantai-pantai teluk yang dangkal, estuaria, delta, dan daerah pantai yang terlindung. Faktor utama yang menyebabkan adanya zonasi hutan mangrove adalah sifat tanah, salinitas, frekuensi genangan oleh pasang surut, dan ketahanan suatu jenis vegetasi terhadap terpaan gelombang dan arus (Anwar, Sengli, Damanik, Hasim, dan Whitten (1984) dalam Saru, 2011).

Fungsi mangrove dapat di kategorikan dalam tiga macam fungsi, yaitu: fungsi fisik, biologis (*ekologis*) dan fungsi ekonomis.

- a. Fungsi fisik meliputi menjaga garis pantai dan tebing sungai dari erosi atau abrasi agar tetap stabil, mempercepat perluasan lahan, mengendalikan intrusi air laut, melindungi daerah dibelakang mangrove dari hempasan gelombang dan angin kencang, serta mengolah limbah organik.

- b. Fungsi Biologis (*ekologis*), sebagai tempat mencari makan, tempat memijah dan tempat berkembang biak berbagai jenis ikan, udang kerang dan biota laut, tempat bersarang bagi satwa liar terutama burung dan sebagai sumber plasma nutfah.
- c. Fungsi ekonomis, meliputi hasil hutan berupa kayu, hasil hutan non kayu (madu, obat-obatan, minuman, makanan dan tanin), sebagai lahan untuk kegiatan produksi pangan dan tujuan lain: misalnya pemukiman, pertambangan, industri, transportasi dan rekreasi (Saparinto (2007) *dalam* Dewi, Marini, Chairunnisah, Yuliana, 2015).

Hutan mangrove di beberapa daerah di Indonesia dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai bahan makanan dan juga sebagai bahan pewarna batik alami. Banyak masyarakat yang tidak tahu bahwa buah mangrove dapat dikonsumsi dan kulit kayunya dapat dimanfaatkan sebagai pewarna kain. Pengetahuan tentang potensi dan manfaat mangrove sebagai sumber pangan masih sangat sedikit. Penelitian yang dilakukan Mamoribo (2003) *dalam* Saru (2014) pada masyarakat kampung Rayori, distrik Supriyori Selatan, Kabupaten Biak Numfor memberikan informasi bahwa masyarakat telah memanfaatkan buah mangrove untuk dimakan terutama jenis *Bruguiera gymnorhiza*.L atau lindur yang buahnya diolah menjadi kue tradisional, dimasak sebagai campuran nasi atau dimakan dengan bumbu kelapa. Balai Pengelolaan Hutan Mangrove saat ini lebih sering mengadakan pelatihan pengolahan pangan dari buah mangrove. Oleh karena itu perlu didukung pemanfaatan mangrove dengan memperhatikan dan menjaga kelestarian ekosistem mangrove (Sadana (2007) *dalam* Dewi, 2014).

2.6 Pengelolaan Hutan Mangrove Di Indonesia

Ekosistem mangrove merupakan bagian dari ekosistem wilayah pesisir, sehingga dalam pengelolaan ekosistem *mangrove* harus dipadukan dengan lingkungan wilayah pesisir yaitu bagaimana mengelola segenap kegiatan pembangunan yang terdapat disuatu wilayah pesisir agar total dampaknya tidak melebihi kapasitas fungsional. Setiap ekosistem alamiah, termasuk wilayah pesisir, memiliki 4 fungsi pokok bagi kehidupan manusia: a). Jasa-jasa pendukung kehidupan, b). Jasa-jasa kenyamanan, c). Penyediaan sumberdaya alam d). Penerima limbah. Pengelolaan ekosistem mangrove perlu dilakukan agar ekosistem mangrove dapat terjaga keberadaannya. Pengelolaan ekosistem mangrove tidak dapat terlepas dan saling berkaitan dengan pembangunan dan perkembangan di wilayah pesisir.

Pada dasarnya terdapat tiga langkah utama dalam pembangunan terpadu di wilayah pesisir, yaitu: (1) perencanaan, (2) implementasi, dan (3) pemantauan dan evaluasi.

Agar pembangunan di wilayah pesisir dapat berkelanjutan, secara garis besar wilayah pesisir perlu dipilah menjadi tiga mintakat (zones): (1) mintakat preservasi, (2) mintakat konservasi, dan (3) mintakat pemanfaatan. Dalam UU No. 24/1992 tentang Tata Ruang, mintakat (1) dan (2) dinamakan sebagai kawasan lindung, sedangkan mintakat (3) sebagai kawasan budidaya (Saparinto, 2011).